



WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

PCT

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁵ : C11D 3/386		(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 91/00333
A1		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 10. Januar 1991 (10.01.91)
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP90/01009</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 25. Juni 1990 (25.06.90)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: P 39 21 839.2 3. Juli 1989 (03.07.89) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): HENKEL KOMMANDITGESELLSCHAFT AUF AKTIEN [DE/DE]; TFP-Patentabteilung, Henkelstraße 67, D-4000 Düsseldorf 13 (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WOLLENWEBER, Horst-Werner [DE/DE]; Nördlingerstraße 9, D-4000 Düsseldorf (DE); KRACK, Ralf [DE/DE]; Humboldtstraße 86, D-4000 Düsseldorf (DE).</p>		<p>(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent)*, DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US.</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p>
<p>(54) Title: ENZYMATIC CLEANER</p> <p>(54) Bezeichnung: ENZYMATISCHER REINIGER</p> <p>(57) Abstract</p> <p>The shelf life of a liquid enzymatic cleaner is prolonged if the cleaner consists of 1,000 to 90,000 U/ml of protease, 5 to 500 BGU/ml of glucanase, 1 to 10 wt.% of anionic and/or nonionic tensides, 20 to 60 wt.% of a hydrophilic organic solvent, 1 or more acids of boron and/or their soluble salts and, if desired, buffers or complexing agents.</p> <p>(57) Zusammenfassung</p> <p>Bei einem flüssigen enzymatischen Reiniger sollte die Lagerstabilität erhöht werden. Dies gelang durch Herstellung eines Reinigers aus 1.000 bis 90.000 U/ml Protease, 5 bis 500 BGU/ml Glukanase, 1 bis 10 Gew.-% anionische und/oder nichtionische Tenside, 20 bis 60 Gew.-% eines hydrophilen organischen Lösungsmittels, 1 oder mehrere Säuren des Bors und/oder deren lösliche Salze sowie gewünschtenfalls Puffer und/oder Komplexbildner.</p>		

* Siehe Rückseite

BENENNUNGEN VON "DE"

Bis auf weiteres hat jede Benennung von "DE" in einer internationalen Anmeldung, deren internationaler Anmeldetag vor dem 3. Oktober 1990 liegt, Wirkung im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland mit Ausnahme des Gebietes der früheren DDR.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	ES	Spanien	MG	Madagaskar
AU	Australien	FI	Finnland	ML	Mali
BB	Barbados	FR	Frankreich	MR	Mauritien
BE	Belgien	GA	Gabon	MW	Malawi
BF	Burkina Faso	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BG	Bulgarien	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BJ	Benin	HU	Ungarn	RO	Rumänien
BR	Brasilien	IT	Italien	SD	Sudan
CA	Kanada	JP	Japan	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SN	Senegal
CG	Kongo	KR	Republik Korea	SU	Sowjet Union
CH	Schweiz	LI	Luxemburg	TD	Tschad
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	TC	Togo
DE	Deutschland, Bundesrepublik	LU	Luxemburg	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DK	Dänemark	MC	Monaco		

- 1 -

"Enzymatischer Reiniger"

Die Erfindung betrifft einen enzymatischen Reiniger, der zur Behandlung von Mikrofiltrations- oder Ultrafiltrationsmembranen eingesetzt werden kann und lagerstabil in flüssiger Phase eine Protease und eine Glukanase enthält.

Membranverfahren wie die Ultrafiltration oder Mikrofiltration gewinnen zunehmend an Bedeutung und setzen sich auch in der Lebensmittelindustrie durch. Ein Beispiel dafür ist die Entalkoholisierung von Bier.

Um die Permeabilität der Membranen aufrecht zu erhalten, ist es nötig, sie zu reinigen und Ablagerungen an der Oberfläche oder in den Poren zu entfernen.

Bei derartigen Reinigungsoperationen wurden in der Praxis bereits Protease-Lösungen eingesetzt und diese teilweise mit anderen Reinigern kombiniert. Da es dabei zu Störungen kommen kann und Ausfällungen sich bilden können, bestand der Bedarf nach einem enzymatischen Reiniger, das heißt, nach einem Flüssigkonzentrat, das sowohl Enzyme als auch Tensidbestandteile und gewünschtenfalls Puffer und Komplexbildner enthält.

...

An ein derartiges Konzentrat werden jedoch hohe Anforderungen bezüglich der Lagerstabilität gestellt.

Die Erfinder haben sich daher die Aufgabe gestellt, eine derartige Konzentrat bereitzustellen, das außer den Wirkbestandteilen auch Enzymstabilisierungsmittel enthält.

Gegenstand der Erfindung ist daher ein flüssiger, enzymatischer Reiniger enthaltend

- 1.000 bis 90.000 U/ml Protease
- 5 bis 500 BGU/ml Glukanase
- 1 bis 10 Gew.-% anionische und/oder nichtionische Tenside
- 20 bis 60 Gew.-% eines hydrophilen organischen Lösungsmittels
- 1 oder mehrere Säuren des Bors und/oder deren lösliche Salze sowie
- gewünschtenfalls Puffer und/oder Komplexbildner.

Zur Auflösung von Protein-haltigen Ablagerungen enthält das Reinigungsmittel Proteasen. Geeignete Proteasen sind Proteasen vom Subtilisin-Typ, beispielsweise Subtilisin Carlsberg oder Subtilisin BPN'. Auch neutrale Proteasen können eingesetzt werden. Bei Metallo-Proteasen ist darauf zu achten, daß sie nicht gemeinsam mit Komplexbildnern angewendet werden. Die Proteasen werden in solchen Mengen eingesetzt, daß eine Enzymaktivität von 1.000 bis 90.000 U/ml, vorzugsweise 3.000 bis 30.000 U/ml, resultiert (das gereinigte Subtilisin Carlsberg hat als Eiweiß-Körper eine Protease-Aktivität von ca. 2.000.000 U/g).

Die Bestimmung der Proteaseaktivität erfolgte nach der Standard-EPE-Valin-Methode. Die Methode ist beispielsweise in der deutschen Patentanmeldung DE 37 34 047 beschrieben.

...

Zur Verhinderung von Ablagerungen von gewissen Polysacchariden enthält der flüssige enzymatische Reiniger eine Glukanase. Die Glukanase wird in Mengen von 5 bis 500 BGU/ml eingesetzt. Als Glukanasen können mit Vorteil Endo-Glukanasen aus *Bacillus subtilis* eingesetzt werden, die auch noch über eine gewisse unspezifische Amylase-Aktivität verfügen.

Ein geeignetes Handelsprodukt ist beispielsweise das Produkt Cereflo[®] von der Firma Novo Industri AS, Dänemark.

Die Bestimmung der beta-Glukanase wurde nach der Standard-DNS-Methode durchgeführt. Als Substrat wurde eine 1 %ige beta-Glukanlösung (Firma Sigma, Bestell-Nr. G-6513) in 50 mM NaAc-Puffer bei pH 8 verwendet. Die Test-Inkubationszeit betrug 15 Minuten bei 40°C. Die quantitative Bestimmung der reduzierenden Zucker erfolgte im Vergleich zu einer Standardkurve mit Glucose. Die maximale Abweichung zwischen zwei identischen Proben betrug 10% (Standard DNS = Dinitrosalicylsäure-Reagenz).

Die erfindungsgemäßen flüssigen enzymatischen Reiniger erhalten darüberhinaus noch 1 bis 10 Gew.-% anionische und/oder nichtionische Tenside. Dabei ist es bevorzugt vorwiegend oder sogar ausschließlich anionische Tenside einzusetzen. Geeignete anionische Tenside sind Sulfate und/oder Sulfonate von Paraffinen, Fettalkoholen und/oder von Alkylphenolen mit 8 - 12 C-Atomen im vorzugsweise verzweigten Alkylrest. Weiterhin können als anionische Tenside Estersulfate eingesetzt werden und auch die Sulfate von ethoxylierten Alkoholen oder ethoxylierten Phenolen. Unter den Genannten werden derzeit die Paraffin-Sulfonate bevorzugt.

...

Die erfindungsgemäßen flüssigen enzymatischen Reiniger enthalten weiterhin 20 bis 40 Gew.-% eines hydrophilen organischen Lösungsmittels. Bevorzugte hydrophile organische Lösungsmittel sind ein- oder mehrfunktionelle Alkohole mit bis zu 6 C-Atomen. Unter diesen sind die difunktionellen Alkohole bevorzugt, so etwa Ethylenglykol und insbesondere Propylenglykol (1,2-Propylenglykol). Auch flüssige trifunktionelle Alkohole wie beispielsweise Glycerin können hier eingesetzt werden.

Die erfindungsgemäßen flüssigen enzymatischen Reiniger enthalten weiterhin eine Säure des Bors oder eines ihrer wasserlöslichen Salze. Diese Verbindungen sind bekannte Stabilisatoren für Proteasen und Proteasezubereitungen. Sie haben sich hier überraschenderweise als Stabilisatoren für die Glukanase in Gegenwart der Protease erwiesen. Geeignet sind hier Borsäure und deren wasserlösliche Salze, insbesondere Kalium- oder Natrium- oder Ammoniumborat, aber auch Metaborsäure, Borax oder höher kondensierte Borsäuren wie Pentaborsäure und deren Salze wie Natriumpentaborat oder Kaliumpentaborat.

Die Menge an Säuren des Bors beziehungsweise ihren Salzen beträgt dabei üblicherweise 0,5 bis 5 Gew.-%, bezogen auf das flüssige Reinigungsmittel in Konzentratform.

Die erfindungsgemäßen flüssigen enzymatischen Reiniger werden vorzugsweise auf einen pH-Wert um 7 eingestellt. Das kann durch Zugabe von Alkalien wie Natriumhydroxid erfolgen. Es ist jedoch auch möglich, puffernd wirkende Substanzen zuzugeben. Eingesetzt werden hier die bekannten Puffer-Systeme auf Basis starke Säuren und schwacher Basen beziehungsweise starker Basen und schwacher Säuren, soweit sich mit ihnen ein pH-Wert um 7, also zwischen 5

...

und 9, bevorzugt zwischen 6 und 8, einstellen läßt. Bevorzugt sind Natrium- beziehungsweise Kaliumsalze der Phosphorsäure. Die puffernden Substanzen können dem flüssigen enzymatischen Reiniger direkt zugegeben werden. Sie können jedoch auch erst in die Reinigungslösung gegeben werden oder vor oder nach der Reinigung getrennt angewendet werden. Dies gilt in gleicher Weise für die Komplexbildner.

Geeignete Komplexbildner, die in den erfindungsgemäßen flüssigen Reinigern mitverwendet werden können, sind Aminocarbonsäuresalze wie die wasserlöslichen Salze der Ethylendiamintetraessigsäure oder der Nitriloessigsäure. Weiterhin können hier auch Phosphonsäuren wie Hydroxy- oder Amino-Alkylen-1,1-Diphosphonsäuren eingesetzt werden. Auch komplexbildende Hydroxycarbonsäuren wie zum Beispiel Citronensäure können eingesetzt werden.

Die erfindungsgemäßen flüssigen enzymatischen Reiniger werden zur Reinigung von Ultrafiltrations- beziehungsweise Mikrofiltrationsmembranen eingesetzt. Sie können insbesondere zur Reinigung derartiger Membranen bei der Entalkoholisierung von Bier verwendet werden. Dabei sind die Reiniger mit einer Vielzahl von Membranmaterialien, so zum Beispiel mit Silikonmembranen, Celluloseacetatmembranen, Zirkondioxidmembranen und dergleichen kompatibel.

Außer zum genannten Einsatzzweck können die enzymatischen Reiniger gemäß der Erfindung auch zur Reinigung von Filterpressen und dergleichen eingesetzt werden.

Bei der Anwendung, also etwa zur Reinigung einer Thin-Film-Composite-Membrane, wie sie zur Entalkoholisierung von Bier verwendet wird, wird der enzymatische Reiniger auf eine

...

Anwendungskonzentration von 0,1 bis 1 Gew.-% verdünnt und bei einer Temperatur von z. B. 50 °C während 30 Minuten einwirken gelassen. Dabei kann eine Pufferlösung zur Gewährleistung eines pH-Werts unter Anwendungsbedingungen zugegen sein. Ein günstiger pH-Wert unter Anwendungsbedingungen liegt z.B. bei 8,0 bis 8,5. Gewünschtenfalls folgt auf die enzymatische Reinigung eine saure Reinigung (zum Beispiel 0,3 Gew.-% eines sauren tensidischen Reinigers) und danach, wenn nötig, eine zweite enzymatische Reinigung.

B e i s p i e l e

Beispiel 1:

Durch Mischen wurden 100 kg eines flüssigen Reinigers hergestellt, die die folgenden Stoffe enthielten:

1,2-Propylenglykol	40,0	Gew.-%
Proteaselösung (Maxatase ^R flüssig)	7,5	Gew.-%
Glukanaselösung (Cereflo ^R 200 L, Novo)	12,5	Gew.-%
Paraffinsulfonat 40 Gew.-%ig	5,0	Gew.-%
Borsäure	0,9	Gew.-%
Natronlauge 50 Gew.-%ig	0,42	Gew.-%
NaH ₂ PO ₄	0,03	Gew.-%
Na ₂ HPO ₄	0,094	Gew.-%

Der Reiniger enthielt ca. 8.500 U/ml Protease und ca. 200 BGU/ml beta-Glukanase.

Durch Zugabe von Natronlauge wurde der pH-Wert des Konzentrates auf 7 eingestellt. Weiterhin wurde eine Pufferlösung hergestellt aus

Trikaliumphosphat	15	Gew.-%
Kaliumtripolyphosphat 50 %ig	20	Gew.-%
Kalilauge 45 Gew.-%ig	28	Gew.-%
Trilon ^R BS	27	Gew.-%
Rest Wasser ad 100 Gew.-%		

Dieser Puffer setzt den pH der Anwendungslösung auf Werte um 8.

...

Beispiel 2:

Zur Reinigung einer Thin-Film-Composite-Membrane, die zur Entalkoholisierung von Bier verwendet wird, wurde zunächst mit Wasser bei 20 °C 5 bis 10 Minuten vorgespült. Dann wurde mit einer 1 %igen Pufferlösung (Beispiel 1 b) und einer 0,3 %igen Reinigerlösung (Beispiel 1 a) bei 50 °C 30 Minuten behandelt. Nach einer Ausspülung mit Wasser (20 °C 5 bis 10 Minuten) wurde 15 Minuten lang bei 50 °C eine 0,3 %ige Lösung eines konventionellen sauren Reinigers eingesetzt. Danach wurde mit Wasser gespült und nochmals mit der erfindungsgemäßen Reinigerlösung und dem Puffer behandelt, worauf dann mit Wasser bei 20 °C nachgespült wurde.

Beispiel 3:

Die erfindungsgemäße Reinigerlösung wurde einem Lagertest unterzogen. Die Restaktivität der beta-Glukanase betrug nach 3 Monaten um 50 %, verglichen mit 12 % in einem Reiniger, der kein Borat enthielt.

Patentansprüche

1. Flüssiger, enzymatischer Reiniger enthaltend
 - 1.000 bis 90.000 U/ml Protease
 - 5 bis 500 BGU/ml Glukanase
 - 1 bis 10 Gew.-% anionische und/oder nichtionische Tenside
 - 20 bis 60 Gew.-% eines hydrophilen organischen Lösungsmittels
 - 1 oder mehrere Säuren des Bors und/oder deren lösliche Salze sowie
 - gewünschtenfalls Puffer und/oder Komplexbildner.
2. Enzymatischer Reiniger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Protease eine Subtilisin-Protease, insbesondere Subtilisin Carlsberg und/oder Subtilisin BPN' vorhanden ist.
3. Flüssiger Reiniger nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Glukanase eine Endo-Glukanase aus *Bacillus Subtilis*, die gewünschtenfalls eine unspezifische Amylase-Aktivität aufweist, zugegen ist.
4. Flüssiger enzymatischer Reiniger nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß als Anion-Tensid Sulfate und/oder Sulfonate von Paraffinen, Fettalkoholen, Alkylphenolen oder von Ethoxylierungsprodukten der beiden letztgenannten zugegen sind.
5. Flüssiger enzymatischer Reiniger nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß als hydrophiles Lösungsmittel

...

ein ein- oder mehrfunktioneller Alkohol mit bis zu 6 C-Atomen, insbesondere aber 1,2-Propylenglykol vorhanden ist.

6. Enzymatischer Reiniger nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß Borsäure, deren Natrium- oder Kaliumsalze, Borax oder Salze der Penta-Borsäure vorhanden sind.
7. Enzymatischer Reiniger nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß als Puffer Salze der Phosphorsäure eingesetzt werden.
8. Enzymatischer Reiniger nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß als Komplexbildner Aminocarbonsäuren wie Ethylendiamintetraessigsäure oder Nitriloessigsäure, Phosphonsäuren oder Hydroxycarbonsäuren eingesetzt werden.
9. Verwendung eines enzymatischen Reinigers nach den Ansprüchen 1 bis 8 zur Behandlung von Mikro- oder Ultrafiltrationsmembranen, insbesondere in der Lebensmittelindustrie.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/EP 90/01009

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) *	
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC	
Int. Cl. 5	C11D3/386
II. FIELDS SEARCHED	
Minimum Documentation Searched *	
Classification System	Classification Symbols
Int.Cl.5	C11D
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched *	
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT *	
Category *	Citation of Document, ** with Indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²
	Relevant to Claim No. ¹³
X, Y	GB, A, 2140819 (COLGATE-PALMOLIVE) 5 December 1984 see claims 1-10; examples 1, 3
	1, 2, 4-9
X, Y	FR, A, 2369338 (UNILEVER) 26 May 1978 see page 3, lines 15-38; claims 1-8
	1, 2, 4-9
Y	US, A, 3220928 (M. BENNER) 30 November 1965 see column 2, line 64, column 3, line 2; claim 1.
	1-9
P, A	CHEMICAL ABSTRACTS, vol. 112, N° 6, 5 February 1990 Columbus, Ohio, USA ref. N° 38787 & JP, A, 1265224 (PIAS CO.), (23.10.1989) see abstract.
	1-3
<p>* Special categories of cited documents: ¹⁰</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"Z" document member of the same patent family</p>	
IV. CERTIFICATION	
Date of the Actual Completion of the International Search 19 OCTOBER 1990 (19.10.90)	Date of Mailing of this International Search Report 15 NOVEMBER 1990 (15.11.90)
International Searching Authority EUROPEAN PATENT OFFICE	Signature of Authorized Officer

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT (CONTINUED FROM THE SECOND SHEET)

Category * | Citation of Document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to Claim No

P,A

WO,A, 8909259 (NOVO INDUSTRI)

5 October 1989

see page 10 , lines 18-28; claims 1,18,
20

1

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.

EP9001009
SA 38294

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information. 19/10/90

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
GB-A-2140819	05-12-84	AU-B-	558722	05-02-87
		AU-A-	2831884	06-12-84
		BE-A-	899778	29-11-84
		CA-A-	1220741	21-04-87
		CH-A-	660374	15-04-87
		DE-A-	3418294	06-12-84
		FR-A, B	2546902	07-12-84
		LU-A-	85392	21-03-85
		NL-A-	8401740	17-12-84
		SE-A-	8402869	01-12-84
		US-A-	4652394	24-03-87
FR-A-2369338	26-05-78	AT-B-	365229	28-12-81
		AU-B-	513442	04-12-80
		AU-A-	3005177	03-05-79
		BE-A-	860374	02-05-78
		CA-A-	1092036	23-12-80
		CH-A-	630406	15-06-82
		DE-A-	2748211	11-05-78
		JP-A-	53057209	24-05-78
		LU-A-	78424	12-07-78
		NL-A-	7711925	03-05-78
		SE-B-	431558	13-02-84
		SE-A-	7712284	01-05-78
US-A-3220928		None		
WO-A-8909259	05-10-89	None		

EPO FORM 1007

For more details about this annex : see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82

III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)		
Art *	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr.
P, A	WO, A, 8909259 (NOVO INDUSTRI) 05 Oktober 1989 siehe Seite 10, Zeilen 18 - 28; Ansprüche 1, 18, 20 ---	1

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

EP9001009

SA 38294

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 19/10/90.
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

19/10/90

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB-A-2140819	05-12-84	AU-B- 558722	05-02-87
		AU-A- 2831884	06-12-84
		BE-A- 899778	29-11-84
		CA-A- 1220741	21-04-87
		CH-A- 660374	15-04-87
		DE-A- 3418294	06-12-84
		FR-A, B 2546902	07-12-84
		LU-A- 85392	21-03-85
		NL-A- 8401740	17-12-84
		SE-A- 8402869	01-12-84
		US-A- 4652394	24-03-87
FR-A-2369338	26-05-78	AT-B- 365229	28-12-81
		AU-B- 513442	04-12-80
		AU-A- 3005177	03-05-79
		BE-A- 860374	02-05-78
		CA-A- 1092036	23-12-80
		CH-A- 630406	15-06-82
		DE-A- 2748211	11-05-78
		JP-A- 53057209	24-05-78
		LU-A- 78424	12-07-78
		NL-A- 7711925	03-05-78
		SE-B- 431558	13-02-84
		SE-A- 7712284	01-05-78
US-A-3220928		Keine	
WO-A-8909259	05-10-89	Keine	

EP90 FORM 0002

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82